RÉSUMÉ DE THÈSE

Écologie, biologie et exploitation des populations de poissons profonds de l'Atlantique du nord-est, par Valérie Allain, IUEM, Ressources Halieutiques - Poissons Marins, Technopôle Brest-Iroise, Place Nicolas Copernic, 29280 Plouzané, France.

Thèse de doctorat en Océanologie biologique, Université de Bretagne Occidentale, Ecole doctorale des Sciences de la Mer, 1999, 376 p., 118 figs, 82 tabs, 340 réfs.

Au cours des années 70-80 la pêche connaît une crise grave. Pour sauvegarder leur activité les pêcheurs français chalutent plus profond. Des pêcheries profondes étrangères plus anciennes ont montré que cette ressource est fragile. Pour une gestion raisonnée il est nécessaire d'acquérir des connaissances fondamentales sur ces poissons de l'Atlantique du nord-est exploités par les français à l'ouest des Iles Britanniques entre 400 et 1 500 m de profondeur. Des campagnes de pêche professionnelle et scientifique ont permis de recenser respectivement 54 et 86 taxons. Les populations de poissons profonds sont organisées en peuplements identifiables selon les facteurs bathymétrique puis géographique. Chacun est caractérisé par 1 à 3 espèces dominantes, avec des remplacements successifs d'espèces. Le grenadier, *Coryphaenoides rupestris,* est largement majoritaire.

De fortes longévités ont été déterminées pour les espèces étudiées: 38 ans pour le mullet noir, *Alepocephalus bairdii*, 54 ans pour *C. rupestris* et 43 ans pour le sebaste chèvre, *Helicolenus dactylopterus*. Mais la détermination de l'âge reste incertaine et les âges n'ont pu être validés. La croissance de ces espèces est lente et des différences de croissance individuelle ont été révélées. *A. bairdii* et *C. rupestris* semblent effectuer des migrations ontogéniques bathymétriques complexes. La comparaison avec des données historiques a révélé une diminution de la taille moyenne de *A. bairdii*, *C. rupestris* et du sabre, *Aphanopus carbo,* depuis le début de l'exploitation (1989).

A. bairdii et *C. rupestris* ont une maturité tardive (14-16 ans) et leurs périodes de reproduction sont longues, 10-12 mois. *H. dactylopterus* a une maturité plus précoce (3-4 ans), les mâles maturent plus tôt, ils inséminent les femelles en automne, elle stockent les spermatozoïdes dans leurs ovaires et ne pondent qu'au printemps. Ces 3 espèces ont des fécondités annuelles indéterminées.

La flottille française de pêche profonde est composée de 50 bateaux industriels et semi-industriels de Boulogne, Concarneau et Lorient qui débarquent annuellement 19 000 t de poissons profonds dont 7 500 t de grenadiers. Les captures par unité d'effort (CPUE) totales ont diminué depuis le début de l'exploitation. Cependant celles du grenadier, du sabre et de la lingue bleue, *Molva dypterygia*, semblent se stabiliser depuis 2 ou 3 ans.

Huit espèces sont débarquées dont le sabre, l'empereur (*Hoplostethus atlanticus*) et le siki (*Centrophorus squamosus* et *Centrocymnus coelolepis*), une espèce est à la fois débarquée et rejetée : le grenadier avec un taux de rejet des petits grenadiers de 23%. En revanche 42 espèces sont rejetées dont principalement *A. bairdii*. Les rejets totaux représentent 52% du poids des captures et ce taux augmente avec la profondeur. Les quantités totales de rejets ont été estimées à 17 500 t en 1996 et 1997.

Les stocks de *C. rupestris* et de *A. bairdii* seraient respectivement de 128 000 et 139 000 t soit 48 et 44% de la biomasse du stock vierge. Les rendements optimaux annuels seraient de 4 700 t pour le grenadier et de 11 000 t pour *A. bairdii*; les stocks seraient donc pleinement exploités. Les données obtenues ne peuvent être qu'indicatives.

La diminution de la taille moyenne de quelques espèces profondes, la chute initiale des CPUE et les stratégies démographiques de type K peu performantes de ces espèces, doivent inciter à la prudence quant à leur exploitation. Une amélioration des connaissances du système

---

profond paraît encore nécessaire pour trouver les solutions les mieux adaptées à une gestion durable de cette ressource.

Summary. - Ecology, biology and exploitation of deep-sea fish populations from the north-eastern Atlantic Ocean.

Over the seventies and eighties fisheries have been faced with a serious crisis. To preserve their ctivity French fishermen have decied to trawl deeper. Previous learning from foreign deep-sea fisheries have highlighted that this resource is sensitive to over-exploitation. Their management requires to acquire fundamental knowledge on the stocks exploited by French fishermen in the north-east Atlantic Ocean off west of the British Isles, in the depth range 400-1500 m. Professional fishery and scientific-aimed cruises have allowed the identification of 54 and 86 taxa respectively. Deep-sea fish populations are organised in community according to bathymetric, then geographical factor. Each community is characterised by 1 to 3 dominant species. Species are successively replaced from a community to the next one. The roundnose grenadier, *Coryphaenoides rupestris,* is widely dominating in all the communities.

The species investigated showed a high longevity, 38-year-old for the Baird's smooth-head, *Alepocephalus bairdii*, 54-year-old for *C. rupestris* and 43-year-old for the bluemouth, *Helicolenus dactylopterus*. But age determination is uncertain and the ages established were not validated; their growth rate was considered as low. Individual differences in growth were highlighted. *A. bairdii* and *C. rupestris* seemed to execute complex bathymetric ontogenic migrations. The comparison with historical data highlighted a decrease of the mean length of *A. bairdii*, *C. rupestris* and black scabbard, *Aphanopus carbo,* since the beginning of exploitation (1989).

Late maturity (14-16 years) for *A. bairdii* and *C. rupestris* were showed, and their reproduction stages are long (10-12 months). An earlier maturity (3-4 years) was determined for *H. dactylopterus*. In Autumn mature males inseminate females, which stored spermatozoa in their ovaries and spawned in Spring. These 3 species have an indeterminate annual fecundity.

The French deep-sea fleet is composed of 50 industrial and semi-industrial boats from Boulogne, Concarneau and Lorient. Each year they land 19 000 t of deep-sea fishes of which grenadiers account for 7 500 t. A decrease of deep-sea fishes catch-per-unit effort (CPUE) has been noted since the beginning of the exploitation. But since 2 or 3 years, a stabilisation of grenadier, black scabbard and blue ling, *Molva dypterygia*, CPUEs has been noticed.

Eight species, among which black scabbard, orange roughy (*Hoplostethus atlanticus*), and sharks (*Centrophorus squamosus* and *Centrocymnus coelolepis*) are landed; one species, grenadier, is both landed and discarded with a discarding rate of 23% for the small specimens. On the other hand, 42 species are discarded; among them *A. bairdii* is the major one. Total discards account for 52% of the catch weight and this rate is increasing with depth. Total quantities of discards were estimated to 17 500 t in 1996 and 1997.

C. rupestris and *A. bairdii* stocks would be of 128 000 and 139 000 t, respectively, which represents 48 and 44% of the virgin stock biomass. The maximum sustainable yields were calculated as 4 700 t for *C. rupestris* and 11 000 t for *A. bairdii*; thus, the stocks would be fully exploited. However, the data obtained are only indicative.

The reduction of the mean length of some deep-sea species, the initial decrease of CPUE along with the low-performance K-type demographic strategies of those species indicate that their exploitation should be conservative. Improving the knowledge of the deep-sea ecosystem is still necessary to find the best solution for a sustainable management of this resource.

Key words. - Deep-sea fishes - ANE - Ecology - Biology - Exploitation.